

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-39707

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.³

F 0 1 M 1/06

1/02

識別記号

D 8109-3G

E 8109-3G

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-194250

(22)出願日 平成3年(1991)8月2日

(71)出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 高橋 健

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

(72)発明者 中村 栄一

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

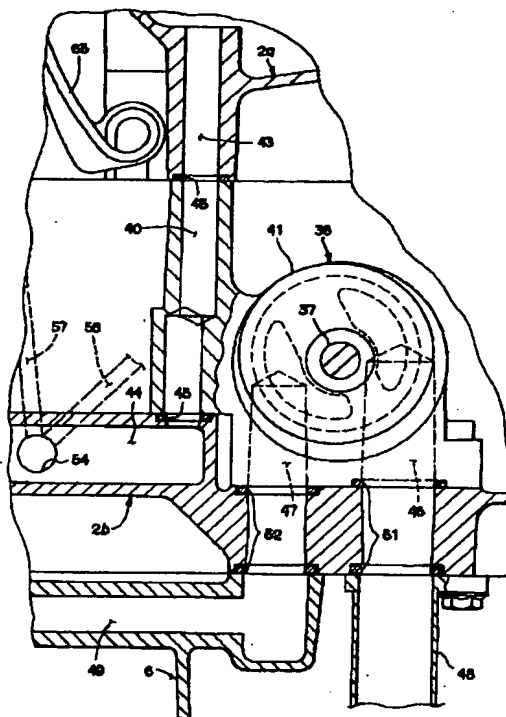
(74)代理人 弁理士 波多野 久 (外1名)

(54)【発明の名称】 4ストロークエンジンの潤滑オイル通路

(57)【要約】

【目的】本発明の目的は、特にシリンダヘッド内部の動弁装置に継がる潤滑オイル通路を、低コストにて形成でき、潤滑オイル漏れを起こすおそれがなく、充分な量の潤滑オイルを供給可能であると同時に、レイアウト性の良い4ストロークエンジンの潤滑オイル通路を提供することである。

【構成】本発明に係る4ストロークエンジンの潤滑オイル通路は、エンジンケース2の内部に固定される内部装置(オイルポンプ36)に、ゲート通路40を形成し、このゲート通路40の両端部を、それぞれアッパエンジンケース2aに形成されたアッパオイル通路43と、ロアエンジンケース2bに形成されたロアオイル通路44に連通させたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下分割式のエンジンケース内部に設置されたオイルポンプが吐出する潤滑オイルを、エンジンの各潤滑部分に供給する4ストロークエンジンの潤滑オイル通路において、エンジンケース内部に固定される内部装置にゲート通路を形成し、このゲート通路の両端部を、それぞれアッパエンジンケースに形成されたアッパオイル通路と、ロアエンジンケースに形成されたロアオイル通路に連通させたことを特徴とする4ストロークエンジンの潤滑オイル通路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、4ストロークエンジンの潤滑オイル通路に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両用等の4ストロークエンジンにおいて、エンジンケース内部に設置されたオイルポンプが吐出する潤滑オイルは、エンジンケースやシリンダブロック、シリンダヘッド等の内部に形成された潤滑オイル通路を通して各潤滑部分に供給される。

【0003】 潤滑オイル通路は、ドリル加工によってエンジンケースに形成したり、シリンダブロックやシリンダヘッドを貫いてエンジンケースに締結するスタッドボルトの挿通孔の隙間を利用して形成していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ドリル加工によってエンジンケース等に潤滑オイル通路を形成するのは、小径のドリルで斜めに深く穴加工する必要があるため、ドリルの折損が起り易く、不良率が高まってコストアップに継がり易い。

【0005】 また、ドリル加工を施す部材の内部に鑄巣がある場合には、潤滑オイル通路が鑄巣に連通し、潤滑オイル漏れが発生するおそれがある。

【0006】 一方、スタッドボルトの挿通孔を利用した潤滑オイル通路は、断面積を大きくとれないために潤滑オイルの流動抵抗が大きくなり、多量の潤滑オイルを送るのが困難である上に、潤滑オイル通路の設置場所がスタッドボルトの位置に限定されるため、レイアウト性が悪い。

【0007】 特に、シリンダヘッド内部の動弁装置へ通じる潤滑オイル通路は、ドリル加工による潤滑オイル通路と、スタッドボルトの挿通孔を利用した潤滑オイル通路とが併用されるため、上記した問題点を併せ持つ。

【0008】 本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、特にシリンダヘッド内部の動弁装置に継がる潤滑オイル通路を、低コストにて形成でき、潤滑オイル漏れを起こすおそれがなく、充分な量の潤滑オイルを供給可能であると同時に、レイアウト性の良い4ストロークエンジンの潤滑オイル通路を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明に係る4ストロークエンジンの潤滑オイル通路は、上下分割式のエンジンケース内部に設置されたオイルポンプが吐出する潤滑オイルを、エンジンの各潤滑部分に供給する4ストロークエンジンの潤滑オイル通路において、エンジンケース内部に固定される内部装置にゲート通路を形成し、このゲート通路の両端部を、それぞれアッパエンジンケースに形成されたアッパオイル通路と、ロアエンジンケースに形成されたロアオイル通路に連通させたものである。

【0010】

【作用】 4ストロークエンジンの潤滑オイル通路をこのように構成することによって、ドリル加工による細長い通路をエンジンケース等に形成する必要がなくなり、ドリルの折損による不良の発生がなくなる。

【0011】 また潤滑オイル通路が、エンジンケース内部等の鑄巣に連通する確率が低くなる。

【0012】 さらに潤滑オイル通路の断面積を大きくとれると同時に、自由にレイアウトすることが可能となる。

【0013】

【実施例】 以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0014】 図2は、本発明に係る4ストロークエンジンの潤滑オイル通路を備えた自動二輪車用の一般的な4ストロークエンジンの縦断面図であり、図3は図2のII-I線に沿う断面を示す図である。

【0015】 このエンジン1は、例えば直列4シリンダ配置のDOHCエンジンで、エンジンケース2の上部前方にシリンダブロック3とシリンダヘッド4とヘッドカバー5が順次載置され、固定される。

【0016】 エンジンケース2は、図2のIII-III線に沿って上下に分割される一般的な形式のもので、上側がアッパエンジンケース2a、下側がロアエンジンケース2bとなり、ロアエンジンケース2bの下面にはオイルパン6が装着され、ロアエンジンケース2bおよびオイルパン6には、潤滑オイルOが溜められている。

【0017】 アッパエンジンケース2aとロアエンジンケース2bとの合面にはクランクシャフト7とカウンタシャフト8とドライブシャフト9が、それぞれ横向きに、回転自在に軸支される。

【0018】 カウンタシャフト8の一端にはクラッチ11が軸装されており、クラッチ11と回転一体であるプライマリドリブンギヤ12は、クランクシャフト7に回転一体のプライマリドライブギヤ13に噛合している。

【0019】 カウンタシャフト8とドライブシャフト9には複数のギヤが嵌挿され、トランスミッション14が構成されている。

【0020】 またドライブシャフト9は、エンジンケー

ス2の側面より突出しており、この突出部分にスプロケットギヤ15が回転一体に固定され、このスプロケットギヤ15には自動二輪車の後輪を駆動するチェーン16が掛けられる。

【0021】前記シリンダブロック3内部に形成されたシリンダ17には、ピストン18が摺動自在に挿入されており、このピストン18はコンロッド19によって上記クランクシャフト7に偏心介装されたクランクピン21に接続される。

【0022】このためシリンダ17内におけるピストン18の往復運動は、クランクシャフト7の回転に変換され、クランクシャフト7の回転はプライマリドライブギヤ13によってクラッチ11に伝わり、クラッチ11の接続によってカウンタシャフト8が回転する。

【0023】カウンタシャフト8の回転はトランスミッション14により減速されてドライブシャフト9に伝達され、ドライブシャフト9はスプロケットギヤ15およびチェーン16を介して後輪を駆動する。

【0024】シリンダヘッド4には、動弁装置22を駆動する2本のカムシャフト23、24が回転自在に軸支され、図示しないチェーン等の伝達手段によってクランクシャフト7に駆動される。このカムシャフト23、24は、ロッカシャフト25、26廻りに揺動自在であるロッカアーム27、28を押圧し、バルブスプリング29、30のはね力に抗して吸気バルブ32および排気バルブ33をシリンダ17内に開弁させ、シリンダヘッド4に形成された吸気ポート34および排気ポート35を所定のタイミングでシリンダ17に連通し、シリンダ17内のガス交換を行なわせる。

【0025】クランクシャフト7とトランスミッション14の中間部となるロアエンジンケース2b上には、オイルポンプ36が内部装置として固定されている。このオイルポンプ36は、例えばトロコイドポンプであり、ポンプシャフト37に回転一体のポンプドリブンギヤ38は、ポンプドライブギヤ39に噛合している。ポンプドライブギヤ39はプライマリドリブンギヤ12に回転一体に設けられ、回転駆動される。

【0026】図1は、オイルポンプ36周辺の拡大図であり、本発明の一実施例を示している。

【0027】図1、図2および図3に示すように、内部装置であるオイルポンプ36の、例えば前面には、上下に延びる縦筒形のゲート通路40が一体的に設けられている。このゲート通路40は、ドリル加工等によってポンプケース41に形成されており、ゲート通路40の上端部および下端部は、それぞれアッパエンジンケース2aに形成されたアッパオイル通路43と、ロアエンジンケース2bに形成されたロアオイル通路44とに、リング45を介して液密に連通している。

【0028】オイルポンプ36下面の吸入孔46および吐出孔47は、それぞれロアエンジンケース2bを挟ん

でオイルパン6内に開口し、吸入孔46にはオイルパン6の深部に開口するオイルストレーナ48が接続され、吐出孔47にはオイルパン6に一体的に設けられた案内通路49が接続されている。

【0029】上記各接続部にはリング51、52が介在し、シーリングされる。

【0030】案内通路49は、ロアエンジンケース2bの前面等に設置されたオイルフィルタ53に接続され、オイルフィルタ53からは、前記ロアオイル通路44が導出されている。

【0031】図4は、エンジン1の潤滑オイル供給経路を示し、図5は図4のV-V線に沿う断面で、上記潤滑オイル供給経路を示している。

【0032】ロアエンジンケース2bには、クランクシャフト7に平行し、ロアオイル通路44に交差する形でメインギャラリ54が形成されている。このメインギャラリ54からは、クランクジャーナル55および噴射ノズル56に継がるクランクオイル通路57と、トランスミッション14のベアリング等に継がるトランスミッションオイル通路58が分岐している。

【0033】一方、シリンダヘッド4内部において、カムシャフト23、24に平行して設けられたヘッドギャラリ59、60は、オイルパイプ62によって接続され、さらにオイルホース63によって前記アッパオイル通路43に継がっている。

【0034】上記ヘッドギャラリ59、60は、カムシャフト23、24の軸受やロッカシャフト25、26などに通じている。

【0035】そしてクランクシャフト7が回転し、オイルポンプ36が駆動されると、オイルパン6内の潤滑オイルは、図4および図5中に矢印で示すように、オイルストレーナ48を経て吸入孔46に吸入され、吐出孔47から吐出されて案内通路49を流れ、オイルフィルタ53で浄化された後にロアオイル通路44に入る。

【0036】ロアオイル通路44よりメインギャラリ54に流れ込んだ潤滑オイルはクランクオイル通路57およびトランスミッションオイル通路58にそれぞれ分流する。

【0037】クランクオイル通路57に分流した潤滑オイルは、クランクジャーナル55を潤滑し、一部の潤滑オイルは噴射ノズル56よりピストン18の裏側に噴射され、ピストン18を冷却するとともにピストン18やコンロッド19、およびシリンダ17の壁面などを潤滑した後に、流下してオイルパン6に戻る。

【0038】また、トランスミッションオイル通路58に分流した潤滑オイルは、トランスミッション14のベアリングなどを潤滑し、オイルパン6へ流下する。

【0039】一方、ロアオイル通路44からゲート通路40に流入した潤滑オイルは、アッパオイル通路43と、オイルホース63と、オイルパイプ62を経て、へ

ッドギヤラリ59、60に流入し、カムシャフト23、24の軸受およびロッカシャフト25、26の内部、並びにカムシャフト23、24とロッカアーム27、28との摺動部分、および吸、排気バルブ32、33の摺動部分等に分配された後に下方へ落下し、リターンパイプ64を通してオイルパン6へ戻る。

【0040】この潤滑オイル供給経路では、シリンダヘッド4内部の動弁装置22に潤滑オイルを供給する通路を設けるにあたり、エンジンケース2の内部に固定された内部装置（オイルポンプ36）に形成したゲート通路40を用いてオイルフィルタ53からの潤滑オイルを一端エンジンケース2の外部に導出し、オイルホース63によってダイレクトにシリンダヘッド4に導いたため、図1および図4に示すクランクオイル通路57や、トランスミッションオイル通路58のように、エンジンケース2の内部に細長い通路をドリル加工によって斜めに形成する必要がなく、ドリルの折損等により不良率が高まるおそれがない。このため低コストにて実施できる。

【0041】また、エンジンケース2の内部に鋳巣が発生している場合に、潤滑オイル通路が鋳巣に連通して潤滑オイルが漏出する可能性が極めて低い。

【0042】さらに、スタッドボルト挿通孔を潤滑オイル通路として使用する必要がないため、潤滑オイル通路の断面積を大きくとることが可能であり、充分な量の潤滑オイルを供給できると同時に、潤滑オイル通路を自由なレイアウトで設けることができる。

【0043】また、図1に示すゲート通路40は、カムチェーンテンショナ65を避けるために後方にずらされたアッパオイル通路43に位置を合わせるため、上下から別々にドリル加工が施されており、それぞれのドリル加工の位置を前後に違いをさせている。このようにゲート通路40によってレイアウトの微調整を行なうことも可能である。

【0044】なお、本発明に係る4ストロークエンジンの潤滑オイル通路は、シリンダヘッド4に限らず、他の部分に継がる潤滑オイル通路に利用することができる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る4ストロークエンジンの潤滑オイル通路は、上下分割式のエンジンケース内部に設置されたオイルポンプが吐出する潤滑オイルを、エンジンの各潤滑部分に供給する4スト*

* ロークエンジンの潤滑オイル通路において、エンジンケース内部に固定される内部装置にゲート通路を形成し、このゲート通路の両端部を、それぞれアッパエンジンケースに形成されたアッパオイル通路と、ロアエンジンケースに形成されたロアオイル通路に連通させたものである。

【0046】したがって、ドリル加工により細長い通路をエンジンケース等の内部に形成する必要がないため、ドリル折損等による不良発生のおそれがなく、低コストにて実施できる。

【0047】また、エンジンケースやシリンダブロック、シリンダヘッド内部の鋳巣に潤滑オイル通路が連通し、潤滑オイルが漏出するおそれが極めて少ない。

【0048】さらに、潤滑オイル通路の断面積を大きくとって充分な量の潤滑オイルを供給できると同時に、自由なレイアウトで潤滑オイル通路を設けることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】オイルポンプ周辺の拡大図であり、本発明の一実施例を示す図。

【図2】本発明を適用した自動二輪車用4ストロークエンジンの縦断面図。

【図3】図2のIII-III線に沿う断面を示す図。

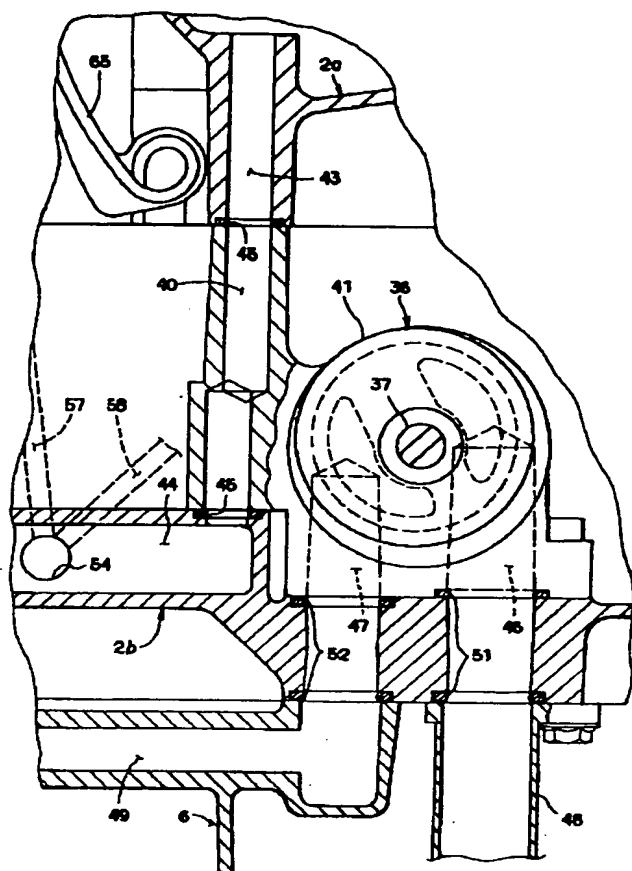
【図4】エンジンの潤滑オイル供給経路を示す図。

【図5】図4のV-V線に沿う断面を示す図。

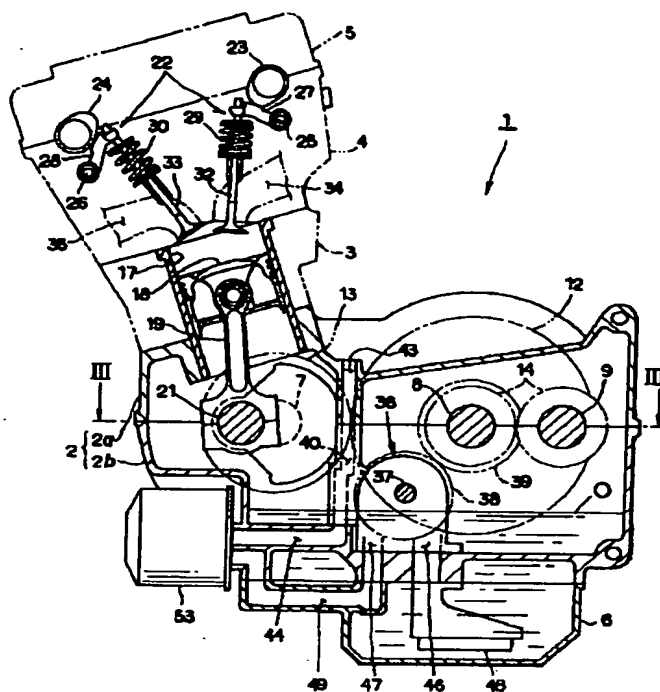
【符号の説明】

- 1 エンジン
- 2 エンジンケース
- 2a アッパエンジンケース
- 2b ロアエンジンケース
- 6 オイルパン
- 36 オイルポンプ
- 40 ゲート通路
- 43 アッパオイル通路
- 44 ロアオイル通路
- 46 吸入孔
- 47 吐出孔
- 48 オイルストレーナ
- 49 案内通路
- 54 メインギヤラリ

【図1】

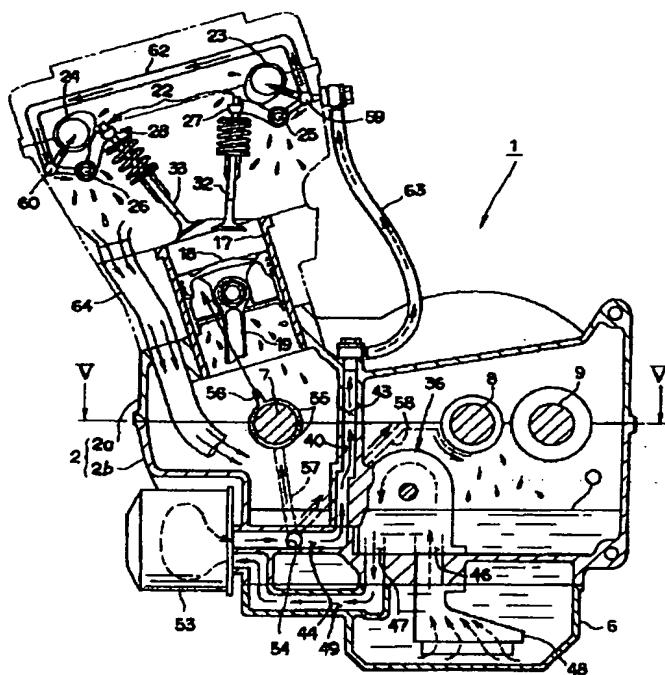
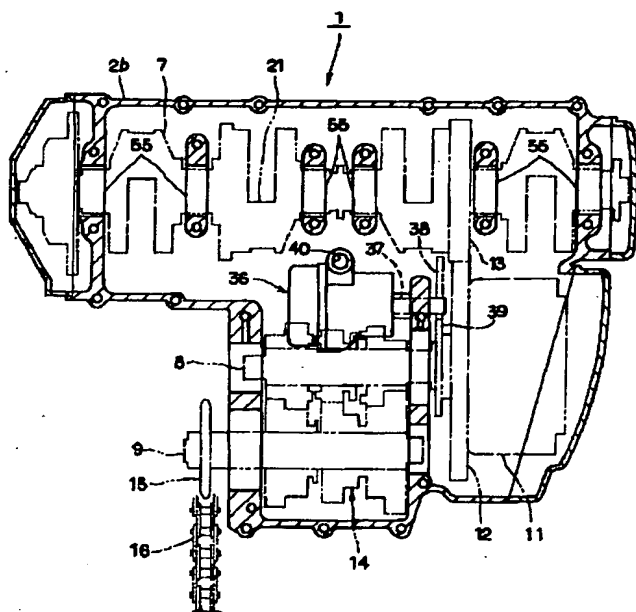


【図2】



【図4】

【図3】



【図 5】

